

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日:
2005年4月28日(28.04.2005)

PCT

(10) 国际公布号:
WO 2005/037335 A1

- (51) 国际分类号⁷: A61L 9/22
- (21) 国际申请号: PCT/CN2004/001087
- (22) 国际申请日: 2004年9月23日(23.09.2004)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200310100932.5 2003年10月7日(07.10.2003) CN
- (71)(72) 发明人/申请人: 陈锦星(CHEN, Jinxing) [CN/CN]; 中国福建省福州市台江区怡丰花园B座110号, Fujian 350004 (CN)。魏可镁(WEI, Kemei) [CN/CN]; 中国福建省福州市福州大学庭芳院12-502, Fujian 350002 (CN)。陈涛(CHEN, Tao) [CN/CN]; 中国福建省福州市工业路中茵花城百合苑101号, Fujian 350002 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人(仅对美国): 陈端辉(CHEN, Duanhui) [CN/CN]; 中国福建省福州市工业路福州大学, Fujian 350002 (CN)。
- (74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司(CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT

LTD); 中国北京市海淀区王庄路1号清华同方科技大厦B座15层, Beijing 100083 (CN)。

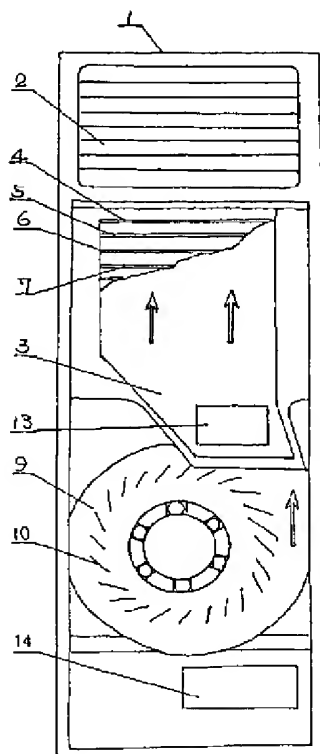
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

本国际公布:
— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: AN AIR PURIFYING APPARATUS

(54) 发明名称: 等离子纳米催化消毒净化器



(57) Abstract: The present invention relates to an air purifying apparatus. Said apparatus comprises: a case; an orientation air deflector, which is disposed on said case; a movable air deflector included in said case, which is disposed on the position corresponding to said orientation air deflector; a plasma reactor, which is disposed below said movable air deflector; an electric function controller having an anion circuit and a plasma circuit inside, which is disposed below said plasma reactor; a fan box having a fan inside, which is disposed below said electric function controller; a power switch, which is disposed in the lower inside said case; and so on. Said air purifying apparatus could make the air be subjected to sterilizing, disinfecting, and deodorizing.

[见续页]

WO 2005/037335 A1



(57) 摘要

本发明涉及一种空气净化器。该净化器包括以下等部件：外壳；定向导风板，设置在所述外壳上方；装在所述外壳内的活动导风板，设置在与所述定向导风板相应的位置上；等离子反应器，设置在所述活动导风板的下端；内部设有负离子电路和等离子电路的电功能控制器，设置在所述等离子反应器的下端；内部安装有风机的风机箱，设置在所述电功能控制器的下端；电源开关，设置在外壳内的下端。该净化器可以对空气进行杀菌、消毒和除臭。

等离子纳米催化消毒净化器

5 技术领域

本发明涉及环保类的家用电器产品，具体的说是一种脉冲高压等离子体，负离子发射器和纳米催化技术结合为一体的等离子纳米催化消毒净化器。

背景技术

10 环保产品中空气净化器现在越来越受到人们的青睐，因此其市场潜力是极大的。目前空气净化器中有，负离子空气清析器、臭氧空气净化器，紫外空气净化器、光催化空气净化器和等离子体空气净化器，以及各种类型相结合在一起的净化器组合的产品。从以上的空气净化器品种来分析，用工作效率和功能进行比较，臭氧和光催化组合的空气净化器为娇娇者。但仍存在结构复杂，功效低等不足。

15 本发明人曾参与研制了以下项目：车用消毒杀菌净化器：专利号：96217032.2；室用消毒杀菌净化器：专利号：96217998.1；臭氧光催化空气净化器：专利号：9821668.2；高效臭氧水质净化器：专利号：JL99209701.C 等等，这些专利与现有市场上推出的此类产品均为小功率的等离子和负离子的技术应用。

从包括中国专利在内的有关资料检索表明，目前尚未具有高灭菌净化能力，杀菌
20 速度快的等离子与纳米催化技术结合的产品。

发明内容

为了克服现有等离子体产品中存在功率小，以及结构复杂、灭菌能力差等缺点，本发明提出了一种等离子纳米催化消毒净化器。

25 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种等离子纳米催化消毒净化器，其特征是：包括机体外壳，机体外壳的上方开设有定向导风板，机体内在定向导风板的相应位置上安装有活动导风板；机体内活动导向板的下端安装有等离子反应器，所述的等离子反应器内从上到下顺序安装有负离子正极片、负离子负极片、等离子正极片、等离子负极片；所述的负离子正极片、负离子负极片、等离子正极片、等离子正
30 极片为网状的不锈钢片，网状的不锈钢片表面附着有纳米制备技术制备的纳米催化剂

薄层；所述的等离子正负极片由 2~30 组构成；所述的纳米材料为铜、钛和铂三元催化剂；等离子反应器的下端设置有电功能控制器，电功能控制器的下端为风机箱和风机箱内的风机；所述的电功能控制器内设有负离子电路和等离子电路；机体内的下端设有电源开关；外壳的正面在定向导风板的下端为机壳面板；面板的正上方设置有功能显示器，面板的正下方内设置有过滤网；这些零部件结合构成了本发明的等离子纳米催化消毒净化器。

所述的电功能控制器内的负离子和等离子的电路由：

电源电路：本机采用 220V 电源电路，通过 F₁、F₂ 两个保险管分两路工作；一路为风机电源，风机的调速和遥控电路为常用的电扇遥控电路，大功率等离子和负离子发射电路：B₁ 为电源变压器，D₁~D₄ 为桥式整流电路，C₁ 为滤波电器，R₁ 为泄放电阻，R₂ 为降压电阻，220V 高压电经过变压器变压，整流滤波降压，输入 IC₁ 三端稳压器稳压，作 IC₂ 和 IC₃ 的电流电压 VCC 输入；

脉冲振荡电路：由 IC₂ 中三个与非门和 W₁、R₃、R₄、W₂、C₃ 组成的电路，振荡电路的波形为脉冲波，它的脉宽由小 W₁ 来调节它的频率由 W₂ 来调节，振荡输出的脉冲波经过第四个与非门整形后激发 6 非门电路；

脉冲缓冲分配电路：6 非门中每三个非门组成一路，脉冲缓冲级使输出的电流加大，当大功率管负载变化时不会影响脉冲振荡电路的频率和电压；

讯号输入与保护电路，W₃、W₄ 为脉冲讯号幅值大小的调节电位器，C₄、C₅ 为隔直电容器，D₇、D₈ 为大功率管的输入保护电路；

大功率场效应功率放大电路：GB₁、GB₂ 为大功率场效应管，D₅、D₆ 为场效应管的高压保护电路，B₂、B₃ 为脉冲高压变压器 D₉ 为脉冲负压输出作负离子发射器用，D₁₀ 为脉冲正压输出作等离子发射器用，P₁ 为负离子发射器，P₂ 为等离子发射器，纳米催化剂镀在 P₁、P₂ 两种发射器的电极片上。

本发明的净化器经组装后，放在拟定的空间就可以对室内空气进行消毒、杀菌、除臭等净化了。

本发明的有益效果是：本发明可以广泛用于医院会议室、办公室、食品业、计算机房公共场所及家庭等场合。对细菌、病毒进行杀灭，防止交叉感染，其对微生物阻留率可达 95% 以上（2 小时）。和本发明同效能的空气洁净设备之一，层流罩装置价格比本机要高好几倍，它净化微生物气溶胶粒子只在 0.1 μm~5 μm 之间，小于 0.1 μm 时，它的“高效过滤器”（内部装置之一）就失效了，且其滤材对空气的阻力很大，影

响设备的净化效率，并且滤材需定时更换，我们知道，微生物气溶胶粒子大约在 0.002~30 μm 之间，细菌的粒子约在 0.25~20 μm ，病毒粒子约在 0.002~30 μm 之间，所以层流罩对细菌有很好的过滤能力，面对病毒却没有能力过滤，本发明最小可以收集到 0.01~0.001 μm 级超细尘粒，对病毒杀灭的功能远比层流罩强。本发明同时还具
5 备净化各种有机物、氨等有毒气体的功能。如在 22.5 米³ 空间内注入各类有毒气体，平衡后各气体浓度为甲醛 4.14mg/m³、苯 9.37 mg/m³、甲苯 8.09 mg/m³、二甲苯 5.04 mg/m³、氨 6.65 mg/m³，经 180 分钟净化后，各气体净化率为：甲醛 76.6%、苯 87.8%、甲苯 91.8%、二甲苯 93.6%、氨 92.9%。因此，本发明能够达到拟定的目的。

10 附图说明

以下结合附图及实施例对本发明进一步详细说明。

图 1 是本发明机体半剖视的结构示意图。

图 2 是本发明机体结构局部剖视的示意图。

图 3 是本发明大功率等离子和负离子发射电路图。

15 图 1 和图 2 中，1 机体外壳，2 定向导风板，3 等离子反应器，4 负离子正极片，5 负离子负极片，6 等离子正极片，7 等离子负极片，8 机壳面板，9 风机箱，10 风机，11 活动导风板，12 过滤网，13 电功能控制器，14 电源开关，15 显示电器。

具体实施方式

20 实施例 1：

有一个机体外壳（1），机体外壳（1）的上方开设有定向导风板（2），机体内在定向导风板（2）的相应位置上安装有活动导风板（11）；机体内在活动导风板（11）的下端安装有等离子反应器（3），所述的等离子反应器（3）内从上到下顺序安装有负离子正极片（4）、负离子负极片（5）、等离子正极片（6）、等离子负极片（7）；负离子
25 正极片（4）、负离子负极片（5）、等离子正极片（6）、为网状的不锈钢片，网状的不锈钢片表面附着有纳米制备技术制备的催化剂薄膜；其中等离子正负极片为 10 组构成的；所述的纳米材料为铜、钛和铂三元催化剂；等离子反应器（3）的下端设置有电功能控制器（13），电功能控制器（13）的下端为风机箱（9）和风机箱（9）内的风机（10）；所述的电功能控制器（13）内设有负离子电路和等离子电路；机体内的下端设有电源
30 开关（14）；外壳（1）的正面在定向导风板（2）的下端为机壳面板（8）；面板（8）

的正上方设置有功能显示器(15)，面板(8)的正下方内设置有过滤网(12)；这些零部件结合构成了本发明的等离子纳米催化消毒净化器；

本实施例中的电功能控制器内的负离子和等离子的电路由：

电源电路：本机采用 220V 电源电路，通过 F_1 、 F_2 两个保险管分两路工作；一路
5 为风机电源，风机的调速和遥控电路为常用的电扇遥控电路，大功率等离子和负离子
发射电路： B_1 为电源变压器， $D_1 \sim D_4$ 为桥式整流电路， C_1 为滤波电器， R_1 为泄放电阻，
 R_2 为降压电阻，220V 高压电经过变压器变压，整流滤波降压经输入 IC_1 三端稳压器稳
压，作 IC_2 和 IC_3 的电源电压 VCC 输入；

脉冲振荡电路：由 IC_2 中三个与非门和 W_1 、 R_3 、 R_4 、 W_2 、 C_3 组成的电路，振荡
10 电路的波形为脉冲波，它的脉宽由小 W_1 来调节它的频率由 W_2 来调节，振荡输出的脉
冲波经过第四个与非门整形后激发 6 非门电路；

脉冲缓冲分配电路：6 非门中每三个非门组成一路，脉冲缓冲级使输出的电流加
大，当大功率管负载变化时不会影响脉冲振荡电路的频率和电压；

讯号输入与保护电路， W_3 、 W_4 为脉冲讯号幅值大小的调节电位器， C_4 、 C_5 为隔
15 直电容器， D_7 、 D_8 为大功率管的输入保护电路；

大功率场效应功率放大电路： GB_1 、 GB_2 为大功率场效应管， D_5 、 D_6 为场效应管
的高压保护电路， B_2 、 B_3 为脉冲高压变压器 D_9 为脉冲负压输出作负离子发射器用，
 D_{10} 为脉冲正压输出作等离子发射器用， P_1 为负离子发射器， P_2 为等离子发射器，纳
米催化剂镀在 P_1 、 P_2 两种发射器的电极片上。

20 以上净化器经组装后，放在拟定的空间就可以对室内空气进行消毒、杀菌、除臭
等净化了。

权 利 要 求

5 1. 一种等离子纳米催化消毒净化器，其特征是：包括机体外壳，机体外壳的上方开设有定向导风板，机体内在定向导风板的相应位置上安装有活动导风板；机体内活动导向板的下端安装有等离子反应器，所述的等离子反应器内从上到下顺序安装有负离子正极片、负离子负极片、等离子正极片、等离子负极片；所述的负离子正极片、负离子负极片、等离子正极片、等离子正极片为网状的不锈钢片，网状的不锈钢片表面附着有纳米制备技术制备的纳米催化剂薄层；等离子反应器的下端设置有电功能控制器，电功能控制器的下端为风机箱和风机箱内的风机；所述的电功能控制器内设有负离子电路和等离子电路；机体内的下端设有电源开关；外壳的正面在定向导风板的下端为机壳面板；面板的正上方设置有功能显示器，面板的正下方内设置有过滤网。

15 2. 根据权利要求 1 所述的一种等离子纳米催化消毒净化器，其特征是：所述的等离子正负极片由 2~30 组构成。

3. 根据权利要求 1 所述的一种等离子纳米催化消毒净化器，其特征是：所述的纳米催化材料为铜、钛和铂三元催化剂。

4. 根据权利要求 1 所述的一种等离子纳米催化消毒净化器，其特征是：所述的电功能控制器内的负离子和等离子的电路由：

20 电源电路：本机采用 220V 电源电路，通过 F_1 、 F_2 两个保险管分两路工作；一路为风机电源，风机的调速和遥控电路为常用的电扇遥控电路，大功率等离子和负离子发射电路： B_1 为电源变压器， $D_1 \sim D_4$ 为桥式整流电路， C_1 为滤波电器， R_1 为泄放电阻， R_2 为降压电阻，220V 高压电经过变压器变压，整流滤波降压，输入 IC_1 三端稳压器稳压，作 IC_2 和 IC_3 的电流电压 VCC 输入；

25 脉冲振荡电路：由 IC_2 中三个与非门和 W_1 、 R_3 、 R_4 、 W_2 、 C_3 组成的电路，振荡电路的波形为脉冲波，它的脉宽由小 W_1 来调节它的频率由 W_2 来调节，振荡输出的脉冲波经过第四个与非门整形后激发 6 非门电路；

脉冲缓冲分配电路：6 非门中每三个非门组成一路，脉冲缓冲级使输出的电流加大，当大功率管负载变化时不会影响脉冲振荡电路的频率和电压；

30 信号输入与保护电路， W_3 、 W_4 为脉冲讯号幅值大小的调节电位器， C_4 、 C_5 为隔直电容器， D_7 、 D_8 为大功率管的输入保护电路；

大功率场效应功率放大电路：GB₁、GB₂ 为大功率场效应管，D₅、D₆ 为场效应管的高压保护电路，B₂、B₃ 为脉冲高压变压器 D₉ 为脉冲负压输出作负离子发射器用，D₁₀ 为脉冲正压输出作等离子发射器用，P₁ 为负离子发射器，P₂ 为等离子发射器，纳米催化剂镀在 P₁、P₂ 两种发射器的电极片上。

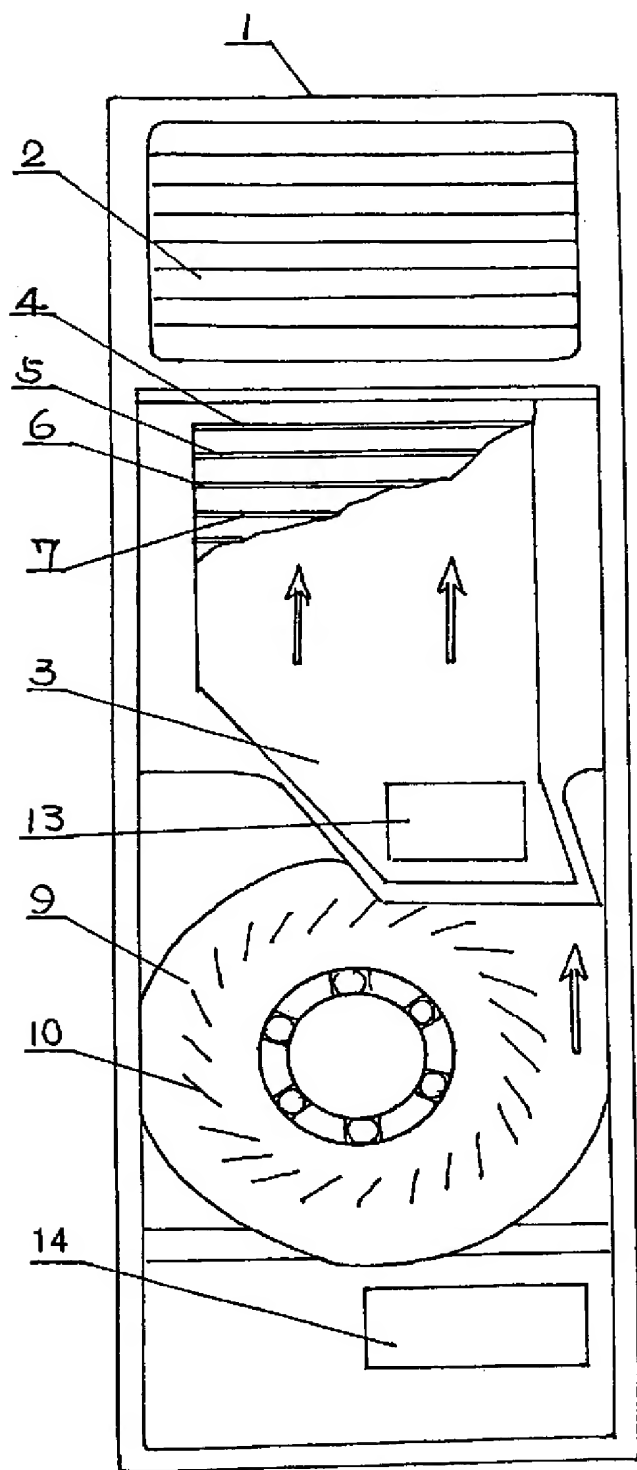


图 1

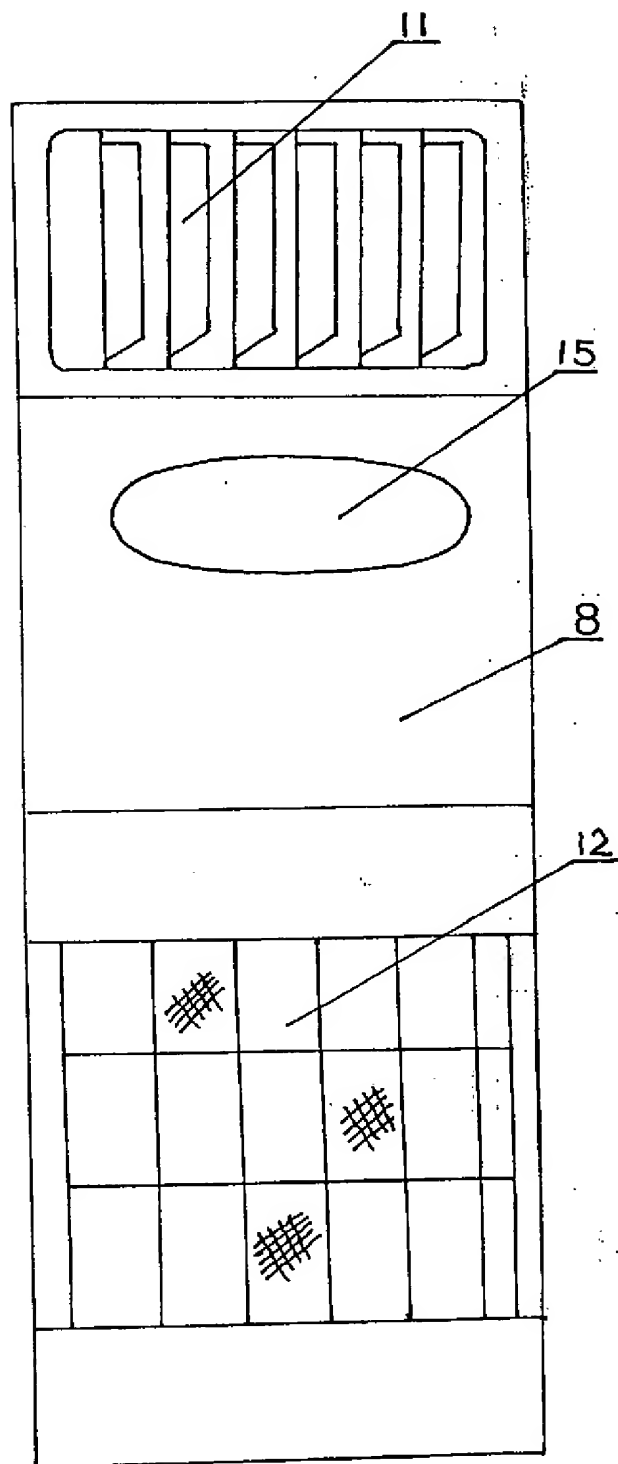


图 2

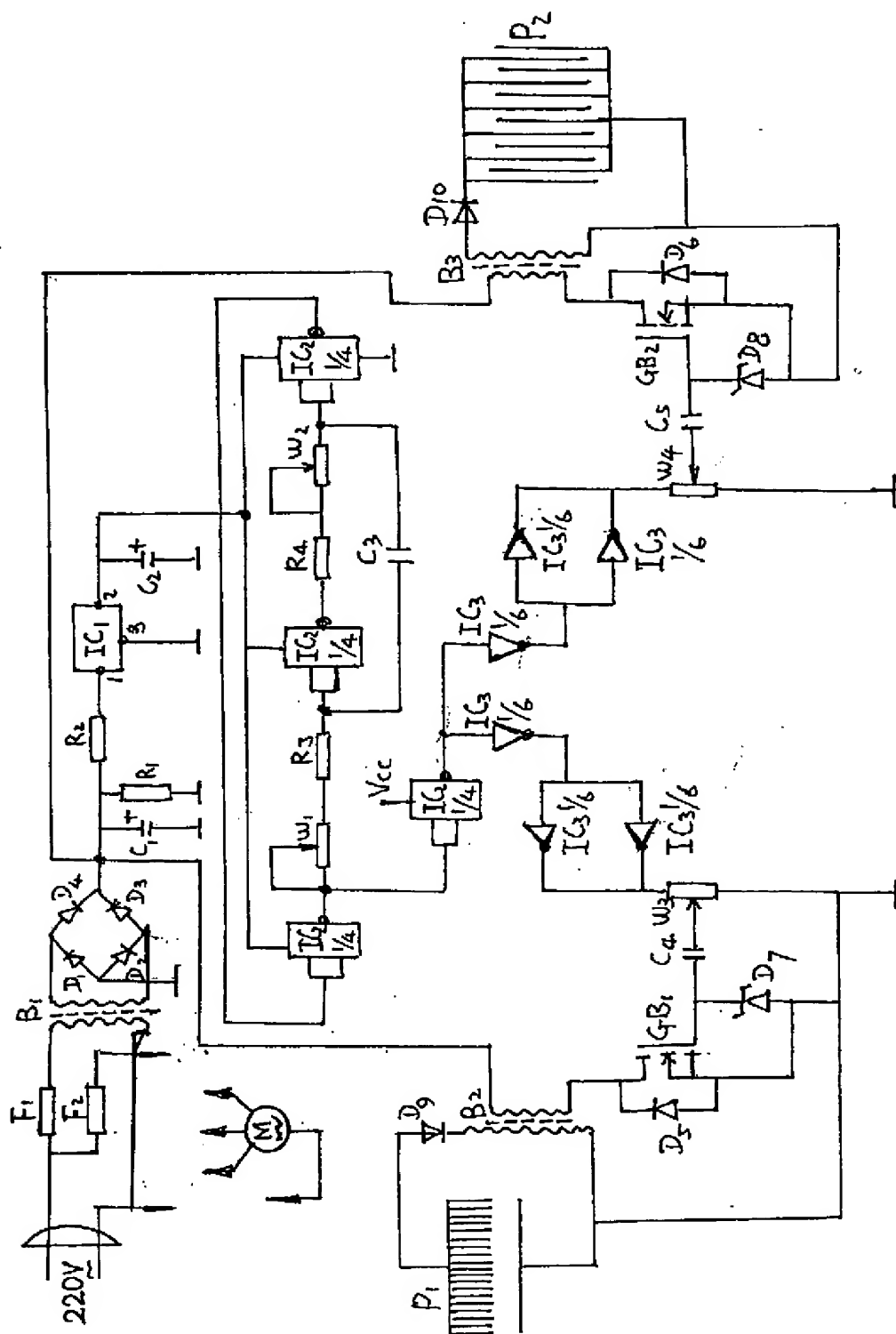


图 3